

# Potenciální energie

Zdroj obrázků: <http://www.fyzika007.cz/mechanika/potencialni-energie>

Z hlediska mechaniky:

- potenciální energii mají tělesa, která se nacházejí v silových polích jiných těles
- potenciální energii mají pružně deformovaná tělesa

**Tíhová potenciální energie** = potenciální energie, kterou má těleso v tíhovém poli Země. Její změny souvisejí s prací, kterou koná tíhová síla při pohybu tělesa.

Za nulovou hladinu tíhové potenciální energie volíme povrch Země.

Tíhová potenciální energie tělesa o hmotnosti  $m$ , které se nachází ve výšce  $h$  nad povrchem Země, je určena prací  $W$ , již vykoná tíhová síla  $F_g$  o velikosti  $F_g = mg$  při jeho přemístění do výšky  $h$ .

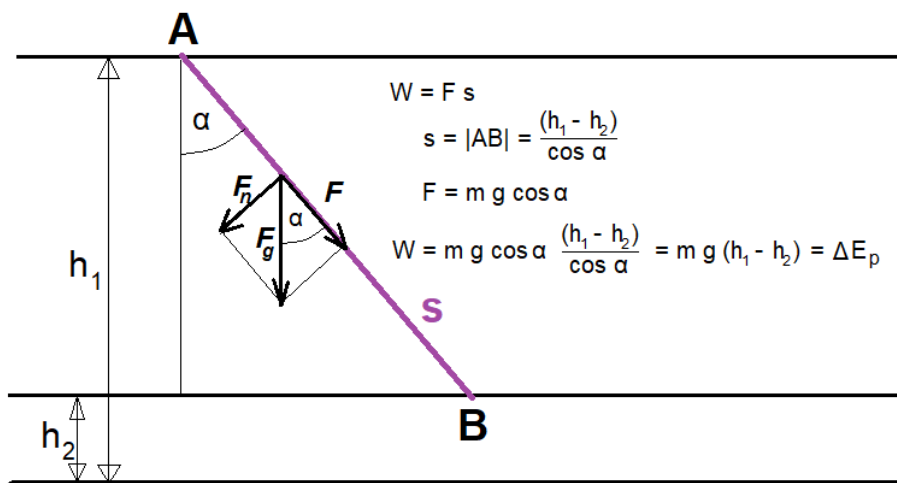
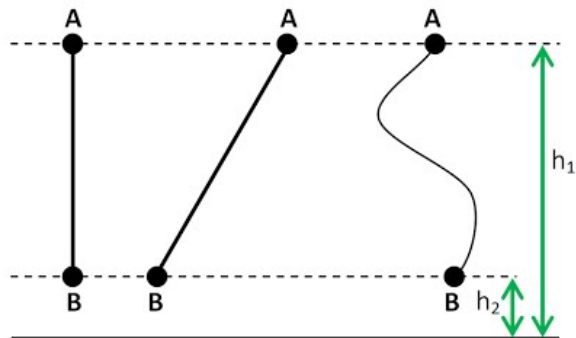
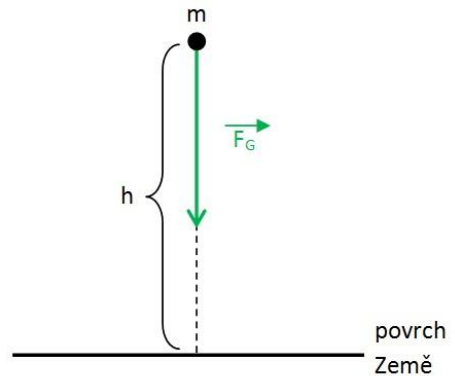
$$E_p = W = F_g \cdot h = m \cdot g \cdot h$$

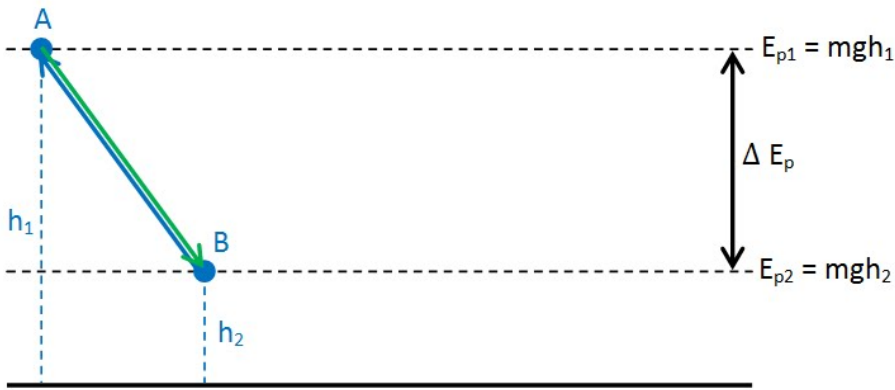
Jednotka: J (joule)

Změna tíhové potenciální energie:

Práce vykonaná tíhovou silou závisí na hmotnosti hmotného bodu (tělesa), tíhovém zrychlení a na počáteční a konečné výšce nad zemským povrchem. Nezávisí na tvaru trajektorie.

$$W = \Delta E_p = mgh_1 - mgh_2$$





### z A do B:

$$W = mg \cdot (h_1 - h_2) = - (mgh_2 - mgh_1) = - (E_{p2} - E_{p1}) = - \Delta E_p$$

Práce vykonaná tíhovou silou se rovná úbytku potenciální energie tělesa (soustavy těleso – Země), tedy:

$$W = - \Delta E_p$$

### z B do A:

$$W = mg \cdot (h_1 - h_2) = mgh_1 - mgh_2 = E_{p1} - E_{p2} = \Delta E_p$$

Práce vykonaná vnější silou se rovná přírůstku potenciální energie tělesa (soustavy těleso – Země), tedy:

$$W = \Delta E_p$$

Shrnutí:

**Ve výšce  $h$  nad zvolenou nulovou hladinou potenciální energie je tíhová potenciální energie  $E_p$  hmotného bodu o hmotnosti  $m$ :**

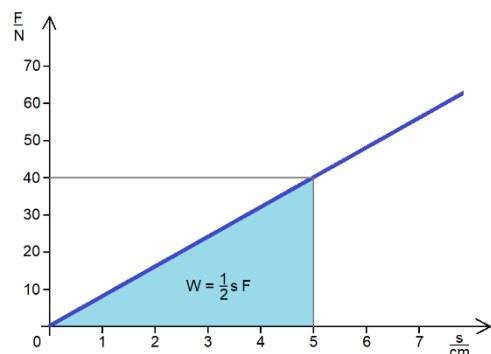
$$E_p = mgh$$

### Potenciální energie pružnosti

Opakování: grafické určení práce potřebné k natažení (stlačení) pružiny:

$$W = \frac{1}{2} Fs$$

Práce vykonaná při natahování nebo stlačování pružiny je rovna potenciální energii pružnosti deformované pružiny.



Potenciální energii pružnosti má každé deformované pružné těleso. Deformovat těleso lze tahem, tlakem, ohybem a zkrutem (torzí).